

該ファイル構成するデータブロックを順番に一ずつ取り出して、データブロックの有無を調べ手段と、上記手段でデータブロックの存在が確認されたとき当該データブロックが移動先の外部記憶装置にあるか否かを調べる手段と、上記データブロックが移動先の外部記憶装置上にあるときは次のブロックを取り出して上記処理を繰り返し、移動先に無かったときは移動先の外部記憶装置上に空きデータブロックを一つ確保して移動元のデータブロックの内容を移動先のデータブロックへコピーし、移動元のデータブロックを解放して、上記データブロック番号を更新する手段とを有して、接続された複数種類の外部記憶装置に對し一種類で、かつ全てのデータブロック番号のファイル管理情報により、接続された複数の外部記憶装置のデータブロックを論理的なデータブロック群として一元管理し、接続された全ての外部記憶装置のデータブロックを論理的に区別することなく統一的に扱うことができることと、ファイル管理手段のデータブロック番号データベース内のデータブロック番号を書き換える簡単な処理により、ファイル構成するデータブロックの外部記憶装置間に於ける移動を円滑かつ迅速に行なうことのできるデータブロック移動機能をもつことを特徴とする。

【０００７】又、本発明は、上記一元的に管理された外部記憶装置中に作成されたファイルのアクセス時刻を管理する最終アクセス時刻記録手段と、上記一元的に管理された外部記憶装置間でデータブロックを移動する場合には上記最終アクセス時刻に基づいて移動データブロックを選択する移動データブロック選択手段とを備えてなることを特徴とする。

【0008】又、本発明は、上記一元的に管理された外部記憶装置間でデータブロックを移動する場合に、データブロックへのアクセス要求に基づいてデータブロックを移動する要求時データブロック移動手段を備えてなることを特徴とする。

目) 本決算明によれば、2種類以上の外部記憶装置を接続した電子計算機システムに於いて、それら複数の外部記憶装置のデータブロックを統一的に扱うことができることから、柔軟性に富んだ外部記憶装置管理方式が提供できる。更に格納するファイルの管理や操作を効率的に行なうことができる。

【0010】
【実施例】以下図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は本発明の実施例の構成を示すブロック図である。

【0011】本発明の外部記憶装置管理方式を実現した実施例に於けるシステムは、図1に示すように、ファイルの作成/削除/アクセス等の管理を行なうファイル管理手段101と、データブロック群の管理を行なうデータブロック管理手段102と、ファイルの管理に用い

る情報であるファイル管理情報103と、複数種類の外部記憶装置のデータブロックからなるデータブロック群104と、ファイルの構成要素であるデータブロックを移動制御するデータブロック移動手段105とを備えて構成される。

【0012】いま、データブロック群104に格納されている、ある一つのファイルのデータブロックに対するアクセス要求があった場合、まず、ファイル管理手段101は、その指定されたファイルのデータ管理情報103を参照し、ファイルを構成するデータブロックに関する情報を取得し、データブロック群管理手段102にデータブロック群の要求を出す。

【0013】次に、データブロック群管理手段102は、データブロック群104より、要求されたデータブロックを選択し、その選擇したデータブロックをファイル管理手段101へ戻す。ファイル管理手段101は、受け取ったデータブロックを要求元へ返す。以上のようにしてファイルアクセス要求を処理する。次に、上記実施例に於ける動作を更に詳細に説明する。

【0014】図2はファイルを作成するデータブロック群を管理するファイル管理情報103の構造、及びデータブロック群104に含まれる複数の各外部記憶装置のデータブロックに対し一元的に割り振られたデータブロック番号を示す。

【0015】この図2に示すように、複数の外部記憶装置のデータブロックに対し、データブロック番号を一元的に割り振ることにより、ファイル管理情報103からは、個々のデータブロックが、どの外部記憶装置に含まれているかを考慮する必要がなくなる。

【0016】図2に示したファイル管理情報103のデータブロック番号テーブル201には、従来、単に一つの外部記憶装置にデータブロックだけを対象とした特定のデータブロック番号を格納していた。これに対し、本発明の実施例では、図2に示すデータブロック群202の構造体となっていることから、複数の外部記憶装置のデータブロックに対して、一元的に割り振られたデータブロック番号を格納する。

【0017】例えば、データブロック番号「N00000
00000〜N177777777」を外部記憶装置A（例
えば磁気ディスク）のデータブロック、「N180000
0000〜N191111111」を外部記憶装置B（例
えば光磁気ディスク）のデータブロックに割り振ると、フ
ォイルを構成するデータブロックのデータブロック番号
の先頭の1ビットによって、そのデータブロックが実際
の外記外部記憶装置のものであるか、外記記憶装置Bの
ものであることを判断することができる。上記実施例1に
於けるフォイルアクセス時の動作の流れを図3に示す。

【0018】フォイル管理手段101は、フォイルFの
アクセス要求を受けると、まず、フォイルFのフォイル
管理情報103を参照し、アクセスするデータブロックの
管理情報104を参照して、データブロック番号と、その

番号「D」を取得する(ステップa1)。そして、取得したデータブロック番号「D」のデータブロックを復元するために、データブロック管理手段102へ復元要求を出す(ステップa2)。

【0019】データブロック管理手段102は、ファイル管理手段101より受け取ったデータブロック番号nの値により、アクセスする装置（外部記憶装置）を決定し（ステップa3）、装置nに対して対象となるデータブロックを取り出してファイル管理手段101へ渡す（ステップa4）。ファイル管理手段101は、要求されたデータブロックを受け取り、要求元へ返す（ステップa5）。

【00020】このようなファイルアクセス手段により、多数値の外部記憶装置上のデータブロックを統一的に扱うことができる。ここで、図4に示すデータブロック群202のよきところ、図4に示すデータブロック群202のよきに管理された記憶領域に於いて、ファイルを作成するように管理され、削除する手段について考える。従来のファイル作成手段では、外部記憶装置毎にデータブロックが確保され、管理されていたために、ファイルの作成は各外部記憶装置内に限られていた。

【0021】本発明では、複数の外部記憶装置のデータを一元的に管理する上で、ファイルはそれぞれ複数の外部記憶装置を参照するのではなく自由に作成することができ、従って、データベース単位で複数の外部記憶装置にまたがって存在するようなファイルの作成が可能である。また、このファイル作成とともに、そのファイルに一意のファイル管理情報を作成し、以後そのファイルを用いてファイル管理を行うことができる。

【0022】一方、ファイルの削除手段については、上述したファイルに一意のファイル管理情報を使用することによって、複数の外部記憶装置にまたがったファイルの削除を行なうことができる。

【0023】例えば、いま装置（外部記憶装置）1と装置2のデータブロック群が一元的に管理されているとする。ファイルFがファイル管理手段101によって装置1、装置2にまたがって作成されたときのファイル管理情報とデータブロック群との関係を図4に示す。

【0024】ファイル管理情報401は、装置1と装置2のデータプロパロクスの識別をデータプロパロク番号の最上位ビットを用いて行っている。ここでは、データプロパロクスの最上位ビットが“0”のときは装置1（例えば磁気ディスク）上にあり、最上位ビットが“1”のときは装置2（例えば光磁気ディスク）上にあることを示す。

【0025】このようなファイル作成手段によれば、ファイルを作成するデータブロック毎に作成する外部記憶装置を選択することができるので、例えば、あるファイルを作成中に外部記憶装置1の空き領域がなくなってしまう場合、不足分は外部記憶装置2へ作成するという手段とされる。また、外部記憶装置1あるいは外部記憶装置2へ作成するファイル作成手段によれば、フ

恒装匣2の領域よりも大きなサイズのファイルを作成することも可能である。

【0026】次に、ファイル管理情報401の構成をとるファイルFを削除する場合について述べる。ファイル管理手段101は、まず、ファイル管理情報401を参照し、削除すべきディレクトリブロック番号を取得する。

【0027】そして、取得したデータブロック番号に従って装置およびデータブロックを決定し、ブロックの削除（無効化）を行なう。この処理をファイルFを構成するすべてのデータブロックに対して行ない、最後にファイル管理情報401を印刷する。

【028】本説明によるファイル作成／削除手段では、上記したように複製外部記憶装置にまたがるファイルの作成および削除が可能であり、柔軟性に富んでいる。また、ファイル作成／削除に於いて、複製のファイル管理情報を扱う必要はなく、一つの統一的なファイル管理情報だけを操作すればよいので、処理／記憶効率が向上し、また、ファイル管理の整合性維持が容易になる。

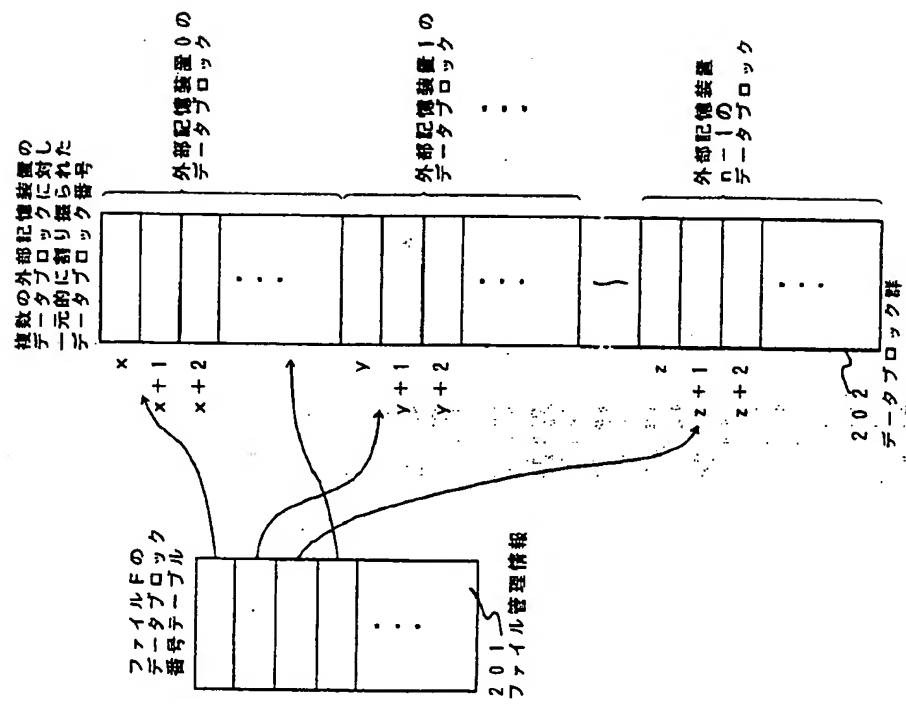
【0029】次に、上記ファイル作成手段によってデータブロック群2.0.2の領域に作成されたファイル进行操作する手段について考える。ここでは、特許4474間でファイルを移動するときの操作を例にとって説明する。上記実施例に於けるデータブロックの移動処理の流れを図5に示す。

【0030】データブロックの移動処理では、データブロック移動手段105がファイルFの移動要求を受ける。まず、ファイルFを構成するデータブロックを順番に一つずつ取り出し（ステップb1）、データブロックの有無を調べる（ステップb2）。ここでデータブロックが有れば、そのデータブロックが移動先の外部記憶装置上にあるかを調べる（ステップb3）。移動先にあった場合は、そのままのブロックを取り出し（ステップb1）上記処理を続ける。

【0031】又、移動先に無かった場合は、移動先の外部記憶装置に上の空きデータブロックを一つ確保し(ステップb4)、移動先のデータブロックの内容を移動先のデータブロックへコピーする(ステップb5)。そして、移動元のデータブロックを解放し(ステップb6)、ファイルFのファイル管理情報のデータブロック番号を更新する(ステップb7)。この一連の処理を、ファイルFを作成するデータブロックがなくなるまで(ステップb2)繰り返す。図6に、ファイルFを構成するデータブロックの移動前/移動後のファイル管理情報及びデータブロック群の様子を示している。

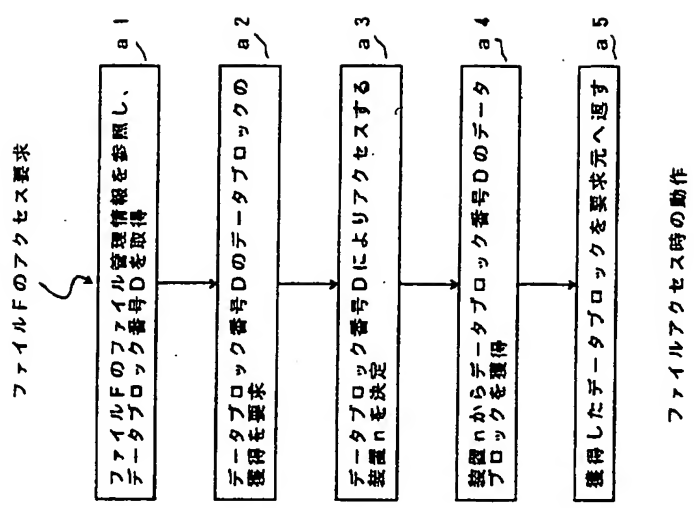
【0032】図6に於いて、601、603はファイルFのファイル管理情報、602、604はデータブロック群の状態を示している。この図6から分かるように、あるファイルの外部記憶装置間の移動は、一元的に管理されたデータブロック群内に於けるデータブロックの移

【図2】

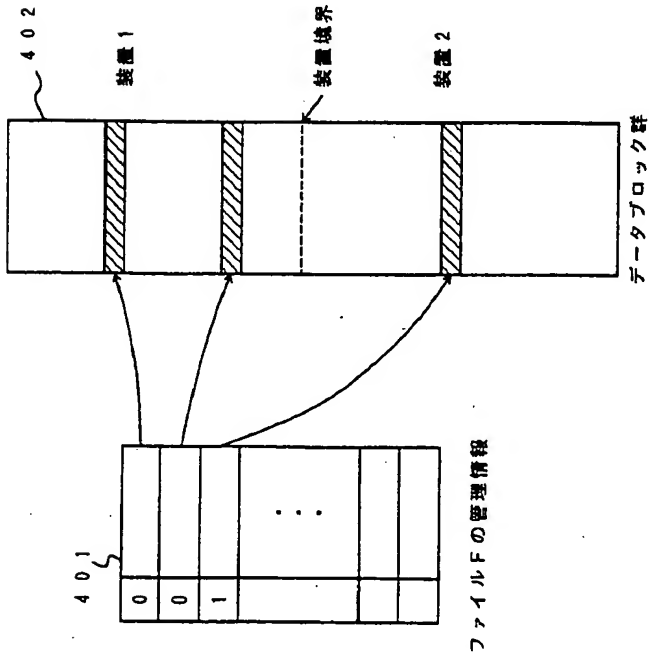


ファイル管理情報とデータブロック群の構造

【図3】

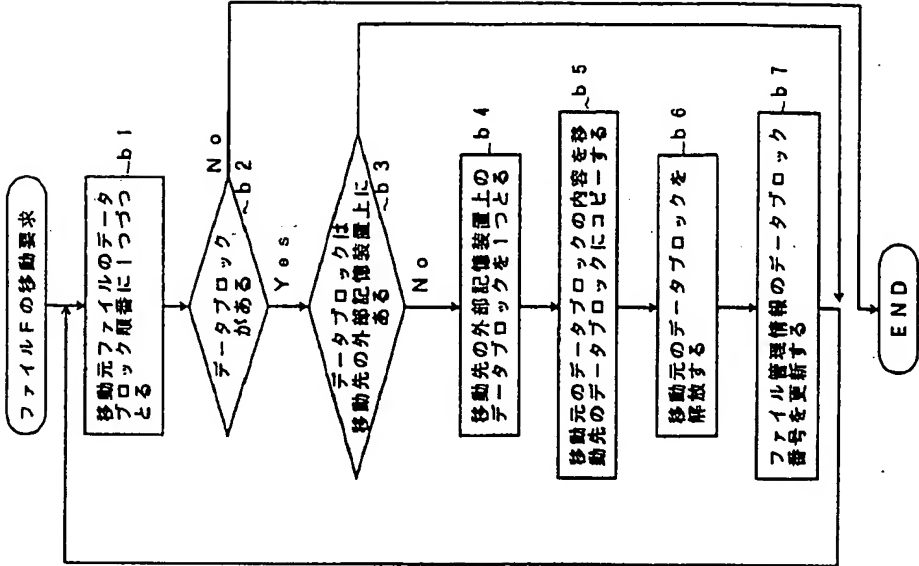


【図4】



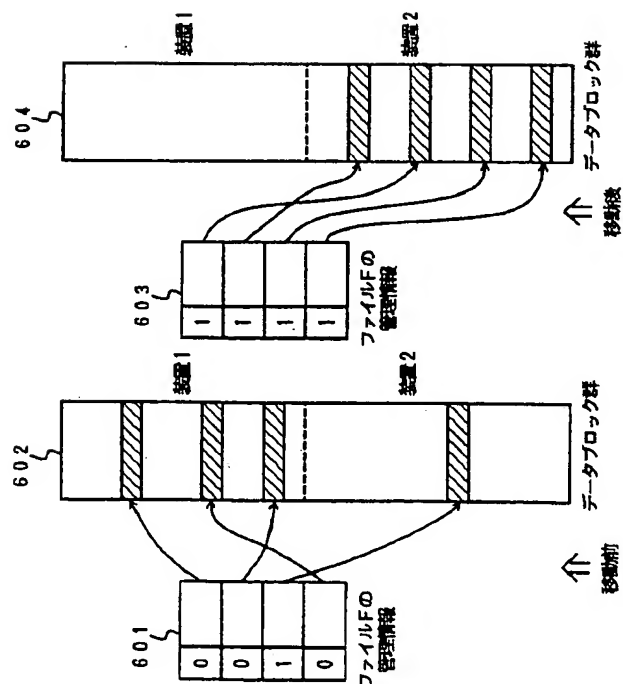
ファイルの作成

【図5】



データブロック移動処理の流れ

【図6】



データブロックの移動

フロントページの続き

(12) 発明者
吉田 肇司
神奈川県川崎市幸区堀川町56番2 東芝
シーエーイーシステムズ株式会社内

(56) 参考文献
特開 平2-73436 (JP, A)
特開 平3-217934 (JP, A)

(58) 調査した分野 (Int. Cl. 7, DB名)
G06F 3/06 301